

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-270305

(43) 公開日 平成4年(1992)9月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/36		7139-2K		
	6/42	7132-2K		
H 0 1 R 9/00		2117-5E		
H 0 4 B 9/00		Y 8426-5K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21) 出願番号 特願平3-16934

(22) 出願日 平成3年(1991)1月18日

(31) 優先権主張番号 07/467, 825

(32) 優先日 1990年1月19日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(31) 優先権主張番号 07/480, 702

(32) 優先日 1990年1月19日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390028635

アンプ インコーポレイテッド

AMP INCORPORATED

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州

17105 ハリスバーグ フレンドシツプ

ロード 470

(72) 発明者 ステファン・マイケル・インク* スト

米国 ペンシルバニア州 17036 ハメル

スタウン ボックス 238エフ アール.

デー ナンバー2

(74) 代理人 弁理士 福山 正博

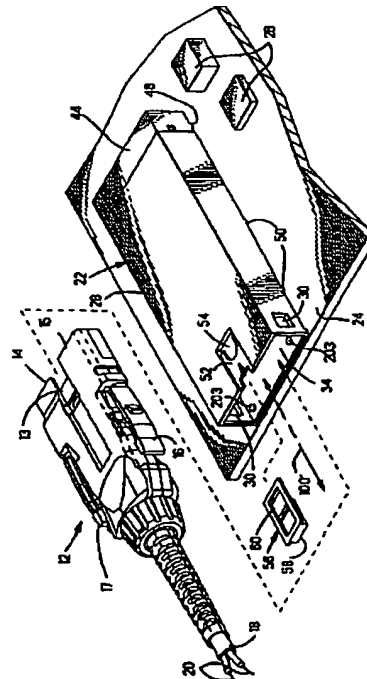
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学送受信機パッケージ

(57) 【要約】

【目的】 光学回路部品及び集積回路部品を一体化し、低価格且つコンパクトで、機能部品のサブアセンブリとしての組み立て及び試験を可能とする。

【構成】 光学送受信機パッケージのリセプタクルの壁部に設けられた開口部に光ケーブル用プラグコネクタを受容し、このリセプタクルに送受信機サブアセンブリが受容される。サブアセンブリには、複数の回路素子を搭載する回路基板と、所定のポート内に搭載され光学送受信デバイスをプラグコネクタと接続するプラットフォームが設けられている。回路基板からは、プラットフォームを貫通するとともに壁部の対応部に設けられた穴部を貫通して延びるポストが取り付けられ、キー素子によりプラグコネクタとリセプタクルの壁部面に係止されることによりプラグコネクタを壁部に固定している。



【特許請求の範囲】

光ケーブル用プラグコネクタを受容するリセプタクルと該リセプタクルに受容された送信機サブアセンブリとを有する光学送受信機パッケージにおいて、前記プラグコネクタを受容する開口部を有する前記リセプタクルの壁部と複数の回路素子を搭載する回路基板及び前記プラグコネクタに接続されるポート内に搭載された光学送受信デバイスとを有し、前記サブアセンブリに設けられたプラットフォームと、前記回路基板から突出し、前記プラットフォームを貫通するとともに前記壁部の対応部に設けられた穴部を貫通するポストと、前記プラグコネクタに形成された溝に対応し、前記壁の少なくとも一面に係止されることにより前記プラグコネクタを前記壁部に固定するキー素子と、を備えて成ることを特徴とする光学送受信機パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光信号や電気信号を送受する能動部品に光ファイバケーブルを接続する光学送受信機パッケージに関する。

【0002】

【従来の技術】光信号は、光電受信機により受信され、電気信号に変換された後、処理されて利用される。適当な応答電気信号は、光信号に変換され、別個の光パス上に伝送される。光ケーブル端部と能動デバイス間の嵌合は、特に位置合わせや嵌合許容値に関して高精度が要求される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】送受信機に搭載されている電子回路は、通常、基板、セラミックや他の誘電体材料上に搭載された集積回路であり、かなりの熱を発生する。これらデバイスが動作すると、熱発生に起因して伸縮が生ずる。熱の問題、遮蔽、電気的接地及び機械的保護は、遮蔽、電気的接地及び熱伝導用の構造内への信号のクロスカップリング（混入）を防止する等、パッケージ面での注意を必要とする。これらの種々要求があるため、通常は、電気部品と光学部品を別個のパッケージに分離している。長距離信号伝送路に対する要望を生ずる他に、これまでは比較的高価で、かさばり、複雑なパッケージング技法がとられていた。したがって、光学的及び電子的パッケージを適切に動作させるためには、現地での試験、位置合わせ、調整を行わなければならない。

【0004】そこで、本発明の目的は、コネクタ、光学回路部品及び集積回路部品を一体化する低価格且つコンパクトな光学送受信機パッケージを提供することにある。本発明の他の目的は、アセンブリと使用許容範囲が光学的及び電子的構造間で適切な光学送受信機パッケージを提供することにある。本発明の更に他の目的は、機能部品のサブアセンブリとしての組み立て及び試験が可

能で、部品と簡単に適合させることによりコネクタハウジングやパッケージに容易に組み立てることができる光学送受信機パッケージを提供することにある。本発明の他の目的は、光学部品及び電子部品が遮蔽、接地、熱処理及び部品の機械的保護を与えるようにパッケージ中に収納される電子パッケージを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するため、本発明による光学送受信機パッケージは、光ケーブル用プラグコネクタを受容するリセプタクルと該リセプタクルに受容された送信機サブアセンブリとを有する光学送受信機パッケージにおいて、前記プラグコネクタを受容する開口部を有する前記リセプタクルの壁部と複数の回路素子を搭載する回路基板及び前記プラグコネクタに接続されるポート内に搭載された光学送受信デバイスを有し、前記サブアセンブリに設けられたプラットフォームと、前記回路基板から突出し、前記プラットフォームを貫通するとともに前記壁部の対応部に設けられた穴部を貫通するポストと、前記プラグコネクタに形成された溝に対応し、前記壁の少なくとも一面に係止されることにより前記プラグコネクタを前記壁部に固定するキー素子と、を備えて構成されている。

【0006】

【作用】本発明による光学送受信機パッケージは、一端にコネクタリセプタクルを有し、その中にプラグコネクタを適合受容するとともに係止する壁部をもつ外側プラスチックシェルを備える。シェルは、可変キーイング機能と、光学部品を受容するために開口された壁及び壁に隣接した内部表面は、サブアセンブリを包囲し、それらの上に適合されたキャップ部とともにトランシーバの光学及び電子的な機能部品を含むサブアセンブリと摺動係合状態で受容する。サブアセンブリは、直立フランジと一体化されている金属プラットフォームを有する。金属プラットフォームは、送信機部と受信機部を含み、これらをシェルのリセプタクル部内へのプラグコネクタの挿入に相対する位置合わせ軸に沿って位置付け、固定する。プラットフォームは、また低誘電率で高熱伝導率をもつフレキシブル重合体スパーサを保持するベース部を有する。集積回路基板は、かかるスパーサ上に保持されており、コネクタが挿入され取り外し可能にパッケージに結合されたとき、コネクタの位置合わせ軸を横切る軸に沿って挿入されるように位置付けられているコンタクトポストを含んでいる。金属ボックスは、遮蔽目的のため基板上に適合される。詳細部は、機械的及び電気的接続状態でボックスと適合させるために、ポート部品中に与えられている。プラットフォームの基部は、熱放散、遮蔽のために集積回路基板と同一空間を占有し、スパーサは、基板とプラットフォーム内での信号クロスカップリングを防止するに充分なものとしている。基板とプラットフォームは、基板と接続され、プラットフォームの

3

ベースに結合されている一対のポストと同様に、プラットフォームのフランジによって保持されているポート内の能動デバイスの接続を通して結合されている。基板の残りのポストは、基板面を通過し、機械的、熱的及び電氣的に絶縁されている。この相互接続は、プラットフォームの金属や基板上のセラミックの異なる熱伸縮により生ずる微小な移動を促進する。プラットフォームは、また、好ましくは、他の回路基板へのパッケージの差し込みや押さえ付けを可能とする特徴をもつ脚を備える。ポートや基板プラットフォームのサブアセンブリは、シェル

【0007】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1を参照すると、アセンブリはプラグコネクタ12を有する。プラグコネクタ12は、回路基板24上に機械的及び電氣的に取り付けられている送信機モジュラーパッケージ22の端部に形成されているリセプタクル(穴)39にあらかじめ挿入されている。基板24は、回路バスと回路部品26を含んでいる。プラグコネクタ12は、一対のラッチ16、17を有し、プラグハウジング14により保持されている。また、図に示すように、コネクタ12は、一対の光ファイバ20を保持するケーブル18と成端する。これら光ファイバ20は、通常、パッケージ22から送受される信号を伝搬するように配列されている。

【0008】光学送受信機パッケージ22は、図2に示す詳細部を含むために、通常、エンジニアリングプラスチック成型されている外側シェル28を有する。外側シェル28は、プラグコネクタ12のラッチ16と17を受容し、係合するように一端に配列されている開口30及び32を有する箱形状である。シェル28は、プラグコネクタ12の前方部分が挿入される開口34とともに矩形リセプタクル39を形成する単一交差壁41を持つ。単一壁41は、別個部品で組み立てられた場合と異なりリセプタクル39の寸法が変化しない点で有利である。図2に示すように、シェル28の内部は、壁36があり、後述する能動デバイスマウントの形で光学ポート70、71が貫通して取り付けらる一対の開口38を有する。壁40の一つの穴200は、壁36の後方にあり、端部反対開口34に延びている。かかる端部は、後述する、図4に示すようなサブアセンブリ69を受容する穴39(図2)であり、シェル壁41の内部には、サブアセンブリ69の外部端と摺動係合状態で受容するシェル28の一側上の溝40が設けられている。シェル28は、スロットされた内壁46をもつ端部キャップ44を受容するために階段部42で終了している。端部キャップ44は、壁41のタブ151に据え付けられ、パッ

4

ケージが基板24上に搭載されたときスタンドオフとして機能する一対の突起48を有する。シェル28は、更にスタンドオフ50の対と、はんだ付け後の洗浄のため下方にクリアランスをもって基板24上にパッケージの搭載を可能とするためのいくつかのスタンドオフ48、50とを有する。図2に示す矢印100'は、挿入軸、サブアセンブリ69の挿入及び抜き取り軸、更にはコネクタ12の内部嵌合軸位置合わせの軸を示している。壁40内のベグ203は、基板24に向かって延びている。

【0009】図1と図2に示すように、シェル28の上部中心部内には、キー構造が設けられ、挿入軸を横断する解放スロット52と、それに隣接し、キー素子56の外側端表面を受容するように位置合わせされた溝54を有する。キー素子56は、突起58と、上記素子を挿入し、シェル22の部分52と54によって規定されている表面内の所定位置に挿入、スナップ係合されるリリーフ60を含む。突起58は、コネクタ12の上部の先端部15中に適合される溝13中に適合するように幅が可変であり、他の幾何形状も含む。

【0010】図1、図4及び図5を参照すると、サブアセンブリ69は、プラットフォーム94と、スペーサ110及び集積回路基板またはセラミック基板112を有する。一列内の複数の導体ポスト122は、ヘッダ202と呼ばれる絶縁ストリップに沿って予め組み立てられ、基板112を更に基板24内の回路に相互接続する。サブアセンブリ69は、また、プラットフォーム94から形成されるフランジ96を通して延びている一対の部分70と71と、図2、図4及び図5に示すように配設された金属シールド箱126と130を備える。

【0011】さて、図1、図4及び図5を参照すると、送信ポート71と受信ポート70は能動デバイスマウントであり、LEDダイオード190や光検知器191のような光学送受信機デバイス190、191を、その内部に位置合わせする。ポート70と71のそれぞれは、斜角前端72を有し、ボア74内に延びるコネクタ12を能動デバイス190、191の表面と嵌合係合状態とする。ポート70、71のそれぞれは、プラットフォームのフランジ96内の開口(図3)を通るポート70、71の軸方向挿入に対して停止面として機能するように位置付けられた略矩形の前方フランジ76(図2)を含んでいる。これらポート70、71のそれぞれは、図1と図5に示す如く、開口98内に77で示されるD形部を含み、ポート70、71を方向付け、フランジ96、プラットフォーム94及び基板112に対する回転を阻止するように固定する。フランジ96の近傍には、フランジ96にポート70、71をロックするC-クリップ79を適合させる溝78(図4と図5)が設けられている。クリップ79の近傍にはフランジ80と、図4に示すように、領域114と116を被覆するシールド箱1

5

26と130の壁を受容するためにポート70、71内に溝82が設けられている。リード86は、基板112の表面へのはんだ付けにより結合されるポート70、71内の能動デバイス190、191から延びている。

【0012】図4に示す種々のめっきされた穴88は、各種能動部品26を回路基板112に接続し、付加回路を基板112の端に沿って延びるポスト列に接続させている。プラットフォーム94は、好ましくは、ポート70と71を受容する開口98をもつ直立フランジ96とともに図3に示すような形状に打ち抜きされた薄い金属ストックから形成される。フランジ96は、シェル28の溝40内と摺動する外部端を規定する基板112と同一空間を占有して延びる基部99と一体化されている。基部99は、脚100を有する。それぞれの脚100は、圧縮され変形しないように、また基板24内の穴に関連してプラットフォームを保持するために変形しないように開口101が設けられている。こうして基板34へのサブアセンブリ69のポスト122のはんだ付けの前に、基板24内に光学送受信機パッケージを固定する。脚100は、プラットフォーム94から、基板24内の接地回路への熱伝達を促進するための断面をもっている。ペグ203と脚100は、またコネクタの位置合わせ、コネクタ12のリセプタクル39内への嵌合、嵌合外しをしている間、光学送受信機パッケージ22の偏向または移動を阻止する。これら脚100は、また電気接地機能を有し、接地板として機能するようにプラットフォーム94内に誘起された電圧を逃がすとともに、プラットフォーム94を適当な電圧にする。プラットフォーム94には、その金属部に接触することなく貫通されたポスト122と適応するような2側（両側）に沿った一連の開口または穴102を設けてある。一対の減径穴または開口104は、例えば、図3に示すように、プラットフォーム内に図5に示す如くポスト124を受容するようにされており、ポスト124は、プラットフォーム94にはんだ付けされることによって成端され、基板24内の接地バス及び基板112内の接地回路に成端される。これは接地接続する機能であり、基板112内の接地板からプラットフォーム94と基板24内の接地板と共通且つ電氣的に接続される。

【0013】プラットフォーム94の上部表面には、スベサ110が設置されている。スベサ110の基板面部は、2つのヘッダ202間の基板112の広面積部に対して直接に延びている。プラットフォーム94、スベサ110、ヘッダ102及び基板112は、図1と図5に示すように、互いに挟み込まれている（サンドイッチ構造）。スベサ110は、好ましくは、良好な熱特性をもつ低誘電材料から成っている。この材料は重合体で、基板112とプラットフォーム94の表面に適合するようにフレキシブルであり、微小誘起電圧のプラットフォーム94と基板112間の相互結合を排除する厚

6

みとしている。金属箱126と130は、基板112上の面積部114と116を被覆し、パッド115と117により結合され、溝82で係合されてポート70と71に結合される。サブアセンブリ69の外側端に沿って、ポスト122の列が設けられている。このポスト列は、基板112の回路と結合され、プラットフォーム94の開口104を通して自由に通過して、図5に示すような方法でパッケージ22の壁41の1つの中の穴を通して延びている。

【0014】基板112、スベサ110、ヘッダ102、ポスト122及び箱126、130は、すべてアセンブリ内のコネクタの位置合わせ軸を横切って（つまり、図2の矢印100'によって示されている軸に沿って）積み重なっている。この軸100'は、ポート70、71及びプラグコネクタの挿入方向と平行である。スベサ110とリード86の長さによって与えられる金属スパンに起因して、金属部分の熱膨脹は、セラミック部分の膨脹とは異なる。実際の実施例では、プラットフォーム94は、0.6mm厚程度の鱗青銅から作られていた。ポート70、71は、303ステンレス鋼から作られ、シェル28はポリエステルPBTから作られている。サブアセンブリ69の組み立て後、エンドキャップ44が組み立てられ、穴200が貫通している壁41と平坦になるように包囲材料（図示せず）を充填されている。

【0015】図6を参照すると、図示プラットフォーム94は、以下の構成を除くと、図3と関連して示されているものと実質的に同じである。プラットフォーム94を貫通する開口102が対応するヘッダ202の長さ方向に沿って延びており、各開口102内の2つのポスト122と適合する。

【0016】対応ヘッダ202は、絶縁ストリップと回路基板の回路部品への接続のためストリップを通して突出する複数導体ポスト122から成るアセンブリである。対応ヘッダ202の絶縁材料は、ポスト122がヘッダ202の凝固材料によって所定位置に保持されるように、ポスト122とともに注入成型される。対応ヘッダ202は、以下の構成を除いて、図5に関連して示されるヘッダ102と略同じである。ヘッダ202の一体ポスト201は、プラットフォーム94に向かって外方向に突出しており、対応する開口102内の対応ポスト122とともに組み立てられる。プラットフォーム94は、ポスト122を取り囲み、ヘッダ202はプラットフォーム94の厚さと各ポスト122間に延びており、ある電位でうず電流を伝達するプラットフォーム94と、それらの所望の固定電位で微小アンペア電流を伝達する各ポスト122間の誘導結合を減少せしめる。ヘッダ202、特にヘッダ202の突出ポスト201は、対応開口102内に延び、ストリップとプラットフォームを相互ロックする。ヘッダ202は、ストリップの長さ方向に沿って離隔され、回路基板112の下側を支持し、

7

ストリップの長手表面と回路基板112間のクリアランス間隔を与え、はんだの流れを容易にするとともに、はんだによって回路基板112がポスト122と124に結合されたときの洗浄を容易にしている。図1～図5に示すように、スペーサ110は、プラットフォーム94とセラミック基板のような回路基板112間に両者の係合状態でヒートシンクを構成している。また、プラットフォーム94は、回路基板112を支持するストリップを支えている。脚101は、プラットフォーム94と一体化されており、プラットフォーム94の厚さの外方向に突出し、ポスト122と124と同じ方向に延びて

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、光ケーブルを、光学回路と電子回路が搭載された送信機に取り付ける光学送受信機パッケージを低価格且つコンパクトに構成でき、機能部品をサブアセンブリとして組み立て、試験が可能で、パッケージへの組み立て及び最終組立品の調整が簡素化される。また、遮蔽、接地や機械的保護も可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示し、嵌合プラグ受容準備として回路基板上に搭載された光学送受信機パッケージの斜視図である。

8

【図2】本発明の実施例におけるシェルの詳細部を破線で示し、サブアセンブリの部品間の関係を示す光学送受信機パッケージの分解斜視図である。

【図3】本発明の実施例におけるプラットフォーム構造を示す斜視図である。

【図4】本発明の実施例におけるサブアセンブリの平面図である。

【図5】本発明の実施例におけるサブアセンブリの側断面図である。

【図6】本発明の実施例におけるプラットフォーム、スペーサおよび基板の分解斜視図である。

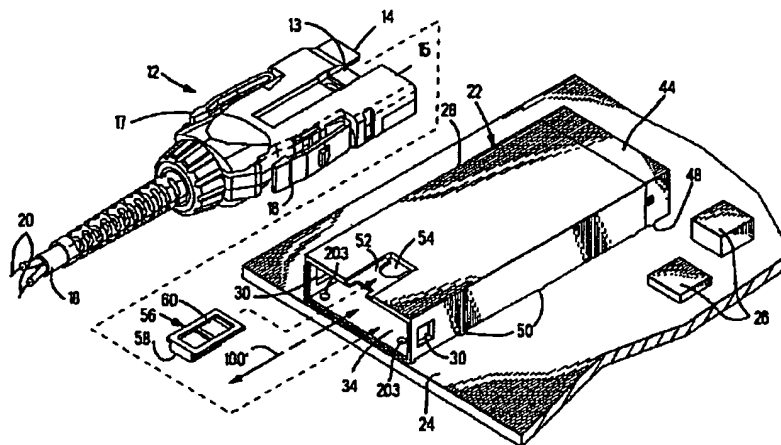
【図7】本発明の実施例におけるヘッダとポスト部の側面図である。

【図8】本発明の実施例におけるヘッダとポスト部の平面図である。

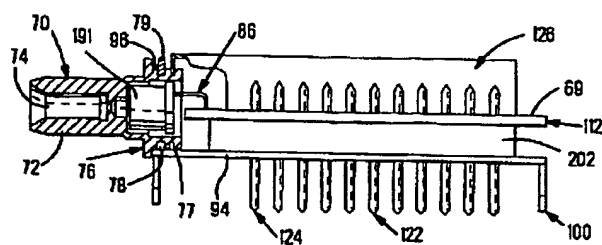
【符号の説明】

1	プラグコネクタ
13	溝
20	光ケーブル
26	回路素子
34	開口
39	リセプタクル
41	壁部
56	キー素子
94	プラットフォーム
112	回路基板
122, 124	ポスト

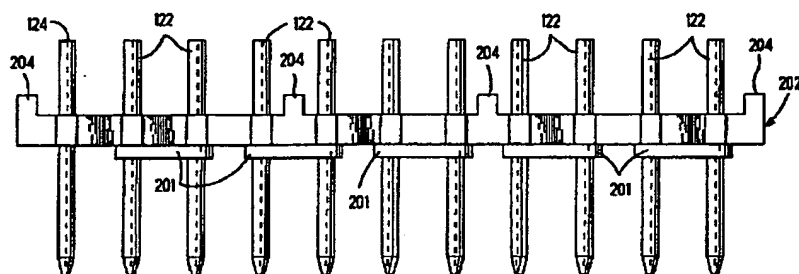
【図1】



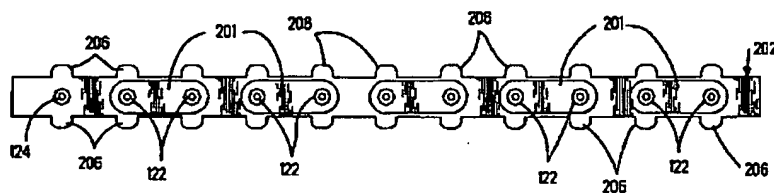
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 ロバート・カール・ブリッグス
 米国 ペンシルバニア州 17074 ニュー
 ポート ノース フォース ストリート
 342
 (72)発明者 ジョン・フランシス・デイアンプロシア
 米国 ペンシルバニア州 17112 ハリス
 バーク ビーコン ドライブ 160

(72)発明者 スチーブ・ン・リー・フリツキンガー
 米国 ペンシルバニア州 17036 ハメル
 スタウン ワグナー サークル 31
 (72)発明者 スチーブ・ン・パークス・オウエンス
 米国 ペンシルバニア州 17028 グラン
 トビール ボックス 3031エー アール.
 デー ナンバー2
 (72)発明者 ジェフリー・アレン・ツエイダース
 米国 ペンシルバニア州 17057 ミドル
 タウン マウンテンビュー ロード 1801